4. Preis (1.000 €)

stern

Teilnahme am China Adolescents Science & Technology Innovation Contest in China (CASTIC)

Ernst A. C. Lange-Stiftung, Bremen

Violetta Zimmermann (17) Braunschweig
Hoffmann-von-Fallersleben-Schule, Braunschweig
Anna Hunkemöller (17) Braunschweig
Hoffmann-von-Fallersleben-Schule, Braunschweig

55 Mit Elektroden der Geschichte auf der Spur **Geo- und Raumwissenschaften**

6 000 Jahre alt – nicht sichtbar, aber doch messbar!

Auf einem Luftbild des Ortes Beinum erkennt man auf einem Acker eine gebogene Linie. Was könnte das sein? Nachschauen hilft nicht weiter, denn vor Ort auf dem Acker ist an dieser Stelle nichts zu sehen. Auch Bohrungen bis in einen Meter Tiefe brachten keine neue Erkenntnis. Deshalb machten sich Anna Hunkemöller und Violetta Zimmermann mit Elektroden auf die Suche und maßen auf dem betreffenden Areal systematisch und großflächig den elektrischen Widerstand des Bodens. Dabei zeigte sich: Wo im Luftbild die Linie verläuft, ist der Bodenwiderstand höher. Das weist auf festen, trockenen Boden hin. Anschließend folgten magnetische Messungen. Auch diese zeigten, dass sich hier etwas im Untergrund befinden muss. Alles spricht für ein 6 000 Jahre altes Erdwerk, eine Anlage aus der Jungsteinzeit.

4. Preis (1.000 €)

Verein Deutscher Ingenieure e. V.

Simon Haase (17) Hermannsburg
Christian-Gymnasium Hermannsburg
Tim Rambousky (15) Hermannsburg
Christian-Gymnasium Hermannsburg

106 Die perfekte Welle **Technik**

Selbst gebauter skalarer Netzwerkanalysator

Im Rahmen ihrer Radioastronomie-AG befassten sich Simon Haase und Tim Rambousky mit der Empfangseinheit eines Radioteleskops. Um deren Funktionsfähigkeit zu testen, benötigt man ein Messgerät, das Signale im hochfrequenten Bereich erzeugt. Da solch ein Gerät sehr teuer ist, beschlossen die Jungforscher, es selbst zu entwickeln. Ihr System kann Signale bis zu einer Frequenz von 2 Gigahertz erzeugen und deren Leistung bestimmen. Die Wellen können dann durch Testkomponenten geschickt werden, um mithilfe des Radioteleskops Rückschlüsse auf deren Eigenschaften zu ziehen. Die Jungforscher entwickelten für ihr Messgerät sowohl Komponenten im Bereich Hochfrequenztechnik und Elektronik als auch die Software zur Ansteuerung und Auslesung.

Diese Liste dient ausschließlich der Information der Medien bzw. der Kontaktaufnahme mit Wettbewerbsteilnehmern zwecks Berichterstattung. Sie ist nicht zur Veröffentlichung geeignet und bestimmt.

5. Preis (500 €)
Verein Deutscher Ingenieure e. V.

Lucas Jürgens (19) Unterlüß
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover

107 Vereinfachte Motorsteuerung **Technik**

Digitale sensorlose Servoregelung für Gleichstrommaschinen

Lucas Jürgens hat sich in die Welt der Elektromotoren vertieft und sich mit sogenannten Bürsten-Gleichstrommotoren befasst. Diese können über einen großen Drehzahlbereich stufenlos gesteuert werden. So lassen sich auch bestimmte Positionen anfahren, etwa bei CNC-Maschinen, Lenkungen oder Robotern. Das geschieht mithilfe von Servoreglern, die den Drehwinkel des Motors messen und die Motorspannung so steuern, dass ein eingestellter Winkel erreicht wird. Der Nachwuchsforscher entwickelte eine Alternative, die den Drehwinkel nur noch anhand des Motorstromverlaufs ermittelt. Dadurch kann der Drehgeber-Sensor entfallen, die Kosten der Bauteile sinken. Zudem setzte er seine Idee in die Praxis um und programmierte eine Software, um die Messdaten des Reglers grafisch darzustellen.

Preis für Naturwissenschaften und Technik (500 €)
Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

David Theidel (17) Lüneburg
Johanneum, Lüneburg

84 Goldener Quantensprung **Physik**

Analyse von Nanodrähten

Die Nanotechnologie zählt gemeinhin zu den Schlüsseltechnologien der Zukunft. Sie dreht sich um Strukturen in der Größenordnung von milliardstel Metern. In seiner Arbeit untersuchte David Theidel unvorstellbar dünne Drähte, die einen Durchmesser von nur ein paar Atomen besitzen. Hergestellt hat er die Drähte, indem er zwei Goldkontakte zunächst zusammenschob und dann mit einem Präzisionsmotor ein klein wenig auseinanderzog. Als Resultat bildete sich zwischen den Kontakten der Nanodraht, der einem dünnen Faden gleicht. Anschließend vermaß der Jungforscher die genauen Eigenschaften des Drahtes und stellte fest, dass sich dessen elektrischer Widerstand sprunghaft ändert – ein typischer Quanteneffekt.

Diese Liste dient ausschließlich der Information der Medien bzw. der Kontaktaufnahme mit Wettbewerbsteilnehmern zwecks Berichterstattung. Sie ist nicht zur Veröffentlichung geeignet und bestimmt.